

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

енте несимметрия токов до 15%, АД может работать длительное время. При неполнофазном режиме сети (двух фазное питание) АД может длительно работать, условием является снижением нагрузки до 50%. Своевременной выявление начала виткового замыкания. неполнофазного режима сети и отделения их друг от друга позволяют предупредить развитие аварийной ситуации, предупредить обслуживающий персонал. Разработано устройство в котором контролируются коэффициенты несимметрии напряжения сети, коэффициент несимметрии токов, температура обмоток АД. По полученным данным судят о наличии того или иного вида режима протекающего в АД, Критерием отключения АД от сети является температурная перегрузка обмотки АД. Для исключения влияния изменяющего несимметричного режима питающей сети в устройстве корректируется порог изменения коэффициента несимметрии токов.

РЕКУПЕРАТИВНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Т.Н. Матяшова, инженер, СУ «Промавтоматика», В.В. Бурлака, доц., к.т.н., С.В. Гулаков, проф., д.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

В связи с тем, что рекуперативные трехфазные выпрямители (РТВ) на данный момент охватывают широкую область применения, востребованы и экономически выгодны, встает вопрос об усовершенствовании их схемных решений. В существующих схемах РТВ остро стоят проблемы влияния на сеть, потребления реактивной мощности в рекуперативном режиме, невозможность стабилизации выходного напряжения, проблема повышения коэффициента мощности в выпрямителем и рекуперативном режимах.

Предложенная схема РТВ состоит из 6-пульсного тиристорного моста, к выходу которого подключены двухквadrантный вольтодобавочный инвертор, схема переключения полярности и выходной емкостный накопитель энергии. Достоинством вольтодобавочного инвертора, входящего в состав разработанного РТВ, является то, что он работает лишь с частью выходной мощности выпрямителя.

Предложенное авторами техническое решение РТВ позволяет повысить качество (улучшить спектральный состав) напряжения питающей сети за счет снижения эмиссии высших гармоник тока, избежать потребления реактивной мощности в рекуперативном режиме, уменьшить потери энергии в сети.

Проблема потребления реактивной мощности в рекуперативном режиме РТВ решена путем установления угла управления тиристорами моста, равного 180° , при этом во избежание отказа коммутации вы-

полняется принудительное прерывание выходного тока тиристорного моста. Предложенное схемное решение позволяет стабилизировать выходное напряжение, обеспечить входной коэффициент мощности не хуже 0,955 в выпрямительном и около 0,892 в рекуперативном режимах.

Система управления вольтодобавочным инвертором двухконтурная. Внутренний широкополосный контур (регулятор тока) обеспечивает стабилизацию выходного тока тиристорного моста. Уровень этого тока задается внешним контуром, который содержит инерционный стабилизатор выходного напряжения. Выходное напряжение выпрямителя устанавливается пропорционально амплитуде линейного напряжения питающей сети.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ПО НАПРЯЖЕНИЮ

В.В. Бурлака, доц., к.т.н., С.В. Гулаков, проф., д.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

Для устранения негативного влияния нелинейных и несимметричных нагрузок на сеть питания применяются современные средства активной фильтрации, в том числе параллельные активные фильтры (АФ).

Одной из проблем, возникающих при подключении АФ, является необходимость получения информации о токах компенсируемых нагрузок, что в условиях подстанции требует установки специализированных широкополосных датчиков тока на отходящие присоединения.

В работе предложен способ управления параллельным АФ, при котором формирование сигналов управления инвертором АФ осуществляется на основе анализа напряжения сети, к которой подключен АФ, при этом инвертор по отношению к сети является источником ЭДС с частотой первой гармоники. Реактивная мощность АФ определяется модулем этой ЭДС, а баланс активной мощности поддерживается за счет изменения разности фаз между ЭДС инвертора и напряжением сети. Таким образом, АФ работает в условиях отсутствия информации о токах компенсируемых нагрузок, что значительно облегчает его подключение к сети.

На основной гармонике напряжения сети АФ ведет себя как источник ЭДС с величиной, равной напряжению на нагрузке, поэтому весь ток основной гармоники проходит через источник питания.

На высших гармониках выходное напряжение АФ равно нулю, но поскольку выходной импеданс АФ поддерживается очень низким с